

Thermal insulating sleeve

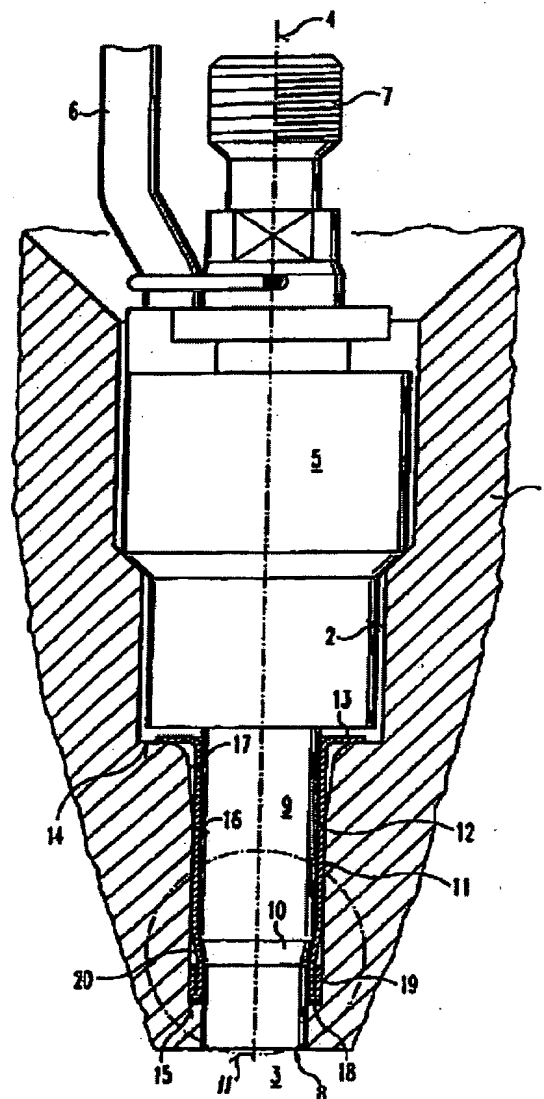
Patent number: DE19743103
Publication date: 1999-04-01
Inventor: PILGRAM GUIDO (DE); NORGAUER RAINER (DE); TRUTSCHEL RALF (DE); PREUSSNER CHRISTIAN DR (DE)
Applicant: BOSCH GMBH ROBERT (DE)
Classification:
- international: F02M53/04
- european: F02M53/04
Application number: DE19971043103 19970930
Priority number(s): DE19971043103 19970930

Also published as:

WO9917015 (A1)
EP0941399 (A1)
US6196195 (B1)
EP0941399 (B1)

Abstract of DE19743103

The invention relates to a heat protective jacket (11) for a fuel injection valve (5) which can be inserted in a locating hole (2) of the cylinder head (1) of an internal combustion engine. Said jacket has a body (12) which at least partially surrounds the nozzle body (9) of the fuel injection valve (5). The injection side (18) of the jacket body (12) exhibits an inclined segment (19), where said jacket body (12) has two layers, and a conical segment (20) which is tapered in the direction of the injection end (18) and which tightly fits into a tapered section (10) of the valve body (2) when mounted.



THIS PAGE BLANK



①⑨ BUNDESREPUBLIK
DEUTSCHLAND



DEUTSCHES
PATENT- UND
MARKENAMT

⑫ **Offenlegungsschrift**
⑩ **DE 197 43 103 A 1**

⑤⑦ Int. Cl.⁶:
F 02 M 53/04

②① Aktenzeichen: 197 43 103.8
②② Anmeldetag: 30. 9. 97
②③ Offenlegungstag: 1. 4. 99

DE 197 43 103 A 1

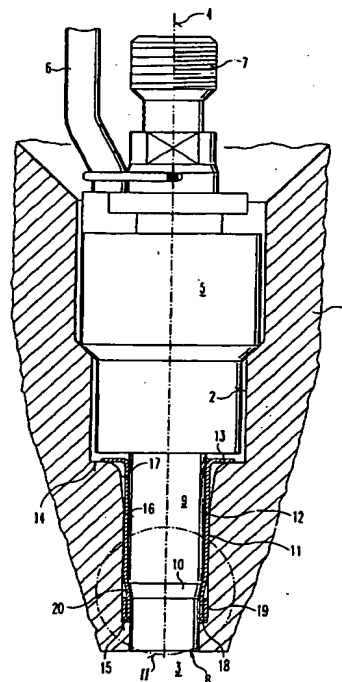
⑦① Anmelder:
Robert Bosch GmbH, 70469 Stuttgart, DE

⑦② Erfinder:
Trutschel, Ralf, 70806 Kornwestheim, DE; Pilgram,
Guido, 71701 Schwieberdingen, DE; Norgauer,
Rainer, 71642 Ludwigsburg, DE; Preussner,
Christian, Dr., 71706 Markgröningen, DE

Die folgenden Angaben sind den vom Anmelder eingereichten Unterlagen entnommen

⑤④ Wärmeschutzhülse

⑤⑦ Eine Wärmeschutzhülse (11) für ein in eine Aufnahmebohrung (2) eines Zylinderkopfes (1) einer Brennkraftmaschine einsetzbares Brennstoffeinspritzventil (5) weist einen Düsenkörper (9) des Brennstoffeinspritzventils (5) zumindest teilweise umschließenden Hülsenkörper (12) auf. An dem Hülsenkörper (12) sind an dessen abspritzseitigen Ende (18) ein umgelegter Abschnitt (19), in welchem der Hülsenkörper (12) zweilagig ausgebildet ist, und ein sich in Richtung auf das abspritzseitige Ende (18) verjüngender konischer Abschnitt (20), der im montierten Zustand an einem sich verjüngenden Abschnitt (10) des Düsenkörpers (2) eng anliegt, ausgebildet.



DE 197 43 103 A 1

Beschreibung

Stand der Technik

Die Erfindung betrifft eine Wärmeschutzhülse für ein in eine Aufnahmebohrung eines Zylinderkopfes einer Brennkraftmaschine einsetzbares Brennstoffeinspritzventil zur direkten Einspritzung von Brennstoff in den Brennraum der Brennkraftmaschine, insbesondere für ein Benzin-Direkteinspritzventil oder Diesel-Direkteinspritzventil.

Die Erfindung geht aus von einer Wärmeschutzhülse nach der Gattung des Hauptanspruchs. Es ist bereits aus der DE 30 00 061 C2 bekannt, eine Wärmeschutzhülse an dem Düsenkörper eines Brennstoffeinspritzventils vorzusehen. Ein Flansch der Wärmeschutzhülse ist in eine Innenrinne des Brennstoffeinspritzventils eingesetzt und mittels eines Dichtrings gegen die Aufnahmebohrung des Zylinderkopfes abgedichtet. Am abspritzseitigen Ende weist die Wärmeschutzhülse einen ringförmigen, nach innen gebogenen Kragen auf, an welchem sich ein elastischer Wärmeschutzring abstützt. Der Wärmeschutzring ist zwischen dem abspritzseitigen Ende des Düsenkörpers des Brennstoffeinspritzventils und dem ringförmigen, nach innen gebogenen Kragen der Wärmeschutzhülse angeordnet.

Bei einer aus der GB-PS 759 524 bekannten Brennstoffeinspritzdüse ist ein zwischen einer Stirnfläche des Düsenkörpers und einem Kragen einer Spannmutter eingelegtes, nachgiebiges Wärmeschutzglied als scheibenförmiger Wärmeschutzring aus einem wärmeisolierenden Werkstoff gebildet. Um die von dem Kragen und von dem Düsenkörper nicht bedeckte Innenseite des Wärmeschutzrings vor dem Angriff von Verbrennungsgasen zu schützen, ist diese Innenseite von einem aus einem dünnen Metallblech geformten Ring mit U-förmigem Querschnitt eingefaßt.

Bei der gattungsgemäßen Wärmeschutzhülse ist nachteilig, daß diese einen relativ großen Montageaufwand erfordert, da die Wärmeschutzhülse an dem Brennstoffeinspritzventil vormontiert werden muß. Ferner ist zur Abdichtung der Aufnahmebohrung des Zylinderkopfes gegen die Verbrennungsgase ein zusätzlicher Dichtring erforderlich, wodurch der Fertigungs- und Montageaufwand und nicht zuletzt der Kostenaufwand erhöht wird. Eine Abführung der an dem Düsenkörper infolge der Verbrennung der Brennkraftmaschine entstehenden Wärme über die Wärmeschutzhülse zu dem Zylinderkopf, ist bei der bekannten Ausgestaltung der Wärmeschutzhülse nur begrenzt möglich.

Vorteile der Erfindung

Die erfindungsgemäße Wärmeschutzhülse mit den kennzeichnenden Merkmalen des Hauptanspruchs hat demgegenüber den Vorteil, daß die Montage erheblich erleichtert wird. Durch einen umgelegten Abschnitt ist die erfindungsgemäße Wärmeschutzhülse in diesem Bereich radial elastisch ausgebildet. Die Wärmeschutzhülse liegt daher im Bereich des umgelegten Abschnitts sowohl an dem Düsenkörper des Brennstoffeinspritzventils als auch an der Aufnahmebohrung des Zylinderkopfes elastisch an. Durch einen konischen Abschnitt der Wärmeschutzhülse, die an einem sich verjüngenden Abschnitt des Düsenkörpers eng anliegt, wird eine axiale Kraftübertragung von dem Düsenkörper des Brennstoffeinspritzventils auf die Wärmeschutzhülse ermöglicht. Durch die konische Ausbildung ist dabei eine Selbstzentrierung gewährleistet. Ferner bewirkt die konische Ausbildung bei der Montage eine gewisse Aufweitung des radial elastischen, umgelegten Abschnitts, so daß die axiale Montagekraft verringert wird.

Der umgelegte Abschnitt gewährleistet wegen seiner en-

gen Anlage sowohl an dem Düsenkörper als auch an der Aufnahmebohrung für das Brennstoffeinspritzventil eine ausreichende Abdichtung der Aufnahmebohrung des Zylinderkopfes gegen die in dem Brennraum der Brennkraftmaschine entstehenden Verbrennungsgase. Ein zusätzlicher Dichtring ist für die Abdichtung nicht erforderlich. Durch die elastische Anlage des umgelegten Abschnitts sowohl an dem Düsenkörper des Brennstoffeinspritzventils als auch an der Aufnahmebohrung des Zylinderkopfes wird hier eine gute Wärmekopplung zwischen dem Düsenkörper des Brennstoffeinspritzventils und dem Zylinderkopf erreicht, wodurch einer Überhitzung des Düsenkörpers entgegenge wirkt wird.

Durch die in den Unteransprüchen aufgeführten Maßnahmen sind vorteilhafte Weiterbildungen und Verbesserungen der im Hauptanspruch angegebenen Wärmeschutzhülse möglich. Wenn zwischen einer inneren Lage und einer äußeren Lage des umgelegten Abschnitts ein Spalt ausgebildet ist, ergibt sich eine besonders hohe radiale Elastizität des umgelegten Abschnitts. Dabei kann der umgelegte Abschnitt im Querschnitt U-förmig gebogen sein. Wenn sich der umgelegte Abschnitt unmittelbar an den konischen Abschnitt des Hülsenkörpers anschließt, ergibt sich eine besonders wirkungsvolle Aufweitung des umgelegten Abschnitts bei der Montage des Brennstoffeinspritzventils. Wenn der Hülsenkörper einen hohlzylinderförmigen Abschnitt aufweist, dessen Innendurchmesser größer bemessen ist als der Außendurchmesser des im montierten Zustand in den hohlzylinderförmigen Abschnitt eingeschobenen Abschnitts des Düsenkörpers ergibt sich in diesem Bereich ein ausreichendes Spiel zwischen dem Düsenkörper des Brennstoffeinspritzventils und der Aufnahmebohrung in dem Zylinderkopf.

Ein an dem dem abspritzseitigen Ende gegenüberliegenden Ende angeformter Kragen ergibt einen Anschlag der Wärmeschutzhülse an einer Stufe der als Stufenbohrung ausgebildeten Aufnahmebohrung des Zylinderkopfes, welcher die Montageendposition des Brennstoffeinspritzventils in der Wärmeschutzhülse festlegt. Der Hülsenkörper und der Kragen können vorzugsweise als einstückiges, tiefgezogenes Blechteil ausgebildet sein, was besonders kostengünstig herstellbar ist. Der umgelegte Abschnitt ist durch Bördeln oder Biegen ebenfalls kostengünstig herstellbar.

Zeichnung

Ein Ausführungsbeispiel der Erfindung ist in der Zeichnung vereinfacht dargestellt und in der nachfolgenden Beschreibung näher erläutert. Es zeigen:

Fig. 1 ein mit einer erfindungsgemäßen Wärmeschutzhülse in eine Aufnahmebohrung eines Zylinderkopfes eingesetztes Brennstoffeinspritzventil, wobei die Wärmeschutzhülse und der nur auszugsweise dargestellte Zylinderkopf geschnitten dargestellt sind; und

Fig. 2 eine vergrößerte Darstellung des Ausschnitts II in Fig. 1.

Beschreibung des Ausführungsbeispiels

In Fig. 1 ist ein Zylinderkopf 1 einer Brennkraftmaschine auszugsweise geschnitten dargestellt. In dem Zylinderkopf 1 ist eine als Stufenbohrung ausgebildete Aufnahmebohrung 2 ausgebildet, die sich bis zu einem Brennraum 3 symmetrisch zu einer Längsachse 4 erstreckt. In die Aufnahmebohrung 2 des Zylinderkopfes 1 ist ein Brennstoffeinspritzventil 5 eingesetzt. Das Brennstoffeinspritzventil 5 dient dem direkten Einspritzen von Brennstoff, z. B. Benzin- oder Dieselmotoren, in den Brennraum 3 der Brennkraftmaschine.

Das Brennstoffeinspritzventil 5 ist vorzugsweise über ein elektrisches Verbindungskabel 6 elektromagnetisch betätigbar. Der Brennstoff tritt über einen Brennstoff-Zulaufstutzen 7 in das Brennstoffeinspritzventil 5 ein. An seinem abspritzseitigen Ende 8 weist das Brennstoffeinspritzventil 5 einen Düsenkörper 9 auf, der eine oder mehrere Abspritzöffnungen zum Einspritzen des Brennstoffs in den Brennraum 3 der Brennkraftmaschine aufweist. An dem Düsenkörper 9 ist ein sich in Richtung auf das abspritzseitige Ende 8 verjüngender, konischer Abschnitt 10 ausgebildet.

Um den Düsenkörper 9 gegen eine Überhitzung zu schützen, ist eine geschnitten dargestellte, erfindungsgemäß ausgebildete Wärmeschutzhülse 11 in der Aufnahmebohrung 2 vorgesehen. Die Wärmeschutzhülse 11 gliedert sich in einen sich im wesentlichen axial zu der Längsachse 4 erstreckenden Hülsenkörper 12 und einen vorzugsweise radial zu der Längsachse 4 des Hülsenkörpers 12 nach außen ragenden oberen Kragen 13. Der Hülsenkörper 12 und der Kragen 13 können als umlaufender, in Umfangsrichtung vollständig geschlossener Körper ausgebildet sein. Es ist jedoch auch möglich, den Hülsenkörper 12 und den Kragen 13 mit einem axialen Längsschlitz zu versehen, um die radiale Elastizität der erfindungsgemäßen Wärmeschutzhülse 11 weiter zu verbessern.

Der Kragen 13 stützt sich an einer ersten Stufe 14 der als Stufenbohrung ausgebildeten Aufnahmebohrung 2 des Zylinderkopfes 1 ab und legt damit die Einschubtiefe des Hülsenkörpers 12 in einen sich zwischen der ersten Stufe 14 und einer zweiten näher zum Brennraum 3 liegenden Stufe 15 der als Stufenbohrung ausgebildeten Aufnahmebohrung 2 erstreckenden Teilabschnitt 16 der Aufnahmebohrung 2 fest. Der Teilabschnitt 16 kann einen sich in Richtung auf den Brennraum 3 verjüngenden Abschnitt 17 nahe der Stufe 14 aufweisen, wodurch das Einführen der Wärmeschutzhülse 11 und des Düsenkörpers 9 des Brennstoffeinspritzventils 5 erleichtert wird.

An seinem abspritzseitigen Ende 18 weist der Hülsenkörper 12 einen vorzugsweise zweilagig ausgebildeten, umgelegten Abschnitt 19 auf. Der umgelegte Abschnitt ist z. B. durch Biegen oder Bördeln herstellbar. Ferner ist ein sich in Richtung auf das abspritzseitige Ende 18 verjüngender, konischer Abschnitt 20 vorgesehen, der im montierten Zustand an dem sich verjüngenden, konischen Abschnitt 10 des Düsenkörpers 9 des Brennstoffeinspritzventils 5 eng anliegt.

Die Ausbildungen des umgelegten Abschnitts 19 und des konischen Abschnitts 20 sind aus Fig. 2 besser zu ersehen, welche den Bereich 11 in Fig. 1 vergrößert darstellt. Bereits beschriebene Elemente sind mit übereinstimmenden Bezugszeichen versehen, so daß sich insoweit eine wiederholende Beschreibung erübrigt.

Der umgelegte Abschnitt 19 ist im dargestellten Ausführungsbeispiel an dem abspritzseitigen Ende 18 des Hülsenkörpers 12 U-förmig gebogen, so daß der Hülsenkörper 12 in dem Bereich des umgelegten Abschnitts 19 zweilagig ausgebildet ist. Vorzugsweise liegt eine innere Lage 30 elastisch eng an dem Düsenkörper 9 an, während eine äußere Lage 31 des vorzugsweise nach außen umgelegten Abschnitts 19 an der Aufnahmebohrung 2 des Zylinderkopfes 1 elastisch eng anliegt. Durch die enge Anlage der inneren Lage 30 an dem Düsenkörper 9 und der äußeren Lage 31 an der Aufnahmebohrung 2 wird eine gute Wärmekopplung des Düsenkörpers 9 mit dem Zylinderkopf 1 in diesem Bereich erzielt und einer Überhitzung der weiter stromaufwärtigen, dem Brennraum 3 abgelegenen Bereiche des Brennstoffeinspritzventils 5 entgegengewirkt. Vorzugsweise ist zwischen der inneren Lage 30 und der äußeren Lage 31 des umgelegten Abschnitts 19 ein Spalt 32 ausgebildet, wodurch die radiale Elastizität des umgelegten Abschnitts 19

weiter verbessert wird.

Zwischen dem abspritzseitigen Ende 18 des Hülsenkörpers 12 und der zweiten Stufe 15 der als Stufenbohrung ausgebildeten Aufnahmebohrung 2 des Zylinderkopfes 1 ist vorzugsweise ein mit einem gekennzeichneten Abstand vorgesehener, so daß die Montageendposition der Wärmeschutzhülse 11 in der Aufnahmebohrung 2 durch den Anschlag des Kragens 13 an der ersten Stufe 14 der Aufnahmebohrung 2 in eindeutiger Weise festgelegt ist. Grundsätzlich ist es jedoch auch möglich, daß die Montageendposition durch einen Anschlag des abspritzseitigen Endes 18 des Hülsenkörpers 12 an der zweiten Stufe 15 der Aufnahmebohrung 2 vorgegeben ist. Der Kragen 13 kann dann entfallen.

Wie bereits beschrieben, liegt ein sich in Richtung auf das abspritzseitige Ende 18 des Hülsenkörpers 12 verjüngender, konischer Abschnitt 20 an dem sich ebenfalls verjüngenden, konischen Abschnitt 10 des Düsenkörpers 9 im in Fig. 2 dargestellten montierten Zustand eng an. Dadurch wird eine kraftschlüssige Verbindung zwischen dem Düsenkörper 9 und der erfindungsgemäßen Wärmeschutzhülse 11 geschaffen, so daß die Wärmeschutzhülse 11 mit dem Brennstoffeinspritzventil 5 bei der Montage axial mitgeführt wird, bis der Kragen 13 an der ersten Stufe 14 der Aufnahmebohrung 2 anschlägt. Der konische Abschnitt 20 ist dabei vorzugsweise unmittelbar benachbart zu dem umgelegten, zweilagigen Abschnitt 19 angeordnet, so daß bei der Montage eine geringfügige elastische Aufweitung des umgelegten Abschnitts 19 bewirkt wird, wodurch die axiale Montagekraft verringert wird.

Durch die enge Anlage der inneren Lage 30 des umgelegten Abschnitts 19 an dem Düsenkörper 9 und der äußeren Lage 31 des umgelegten Abschnitts 19 an der Aufnahmebohrung 2 des Zylinderkopfes 1 wird eine wirksame Abdichtung zwischen dem Düsenkörper 9 und dem Zylinderkopf 1 gegen die in dem Brennraum 3 erzeugten Verbrennungsgase erzielt. Ein zusätzliches Bauteil, insbesondere ein zusätzlicher Dichtring, sind dabei nicht erforderlich. Da der umgelegte Abschnitt 19 vorzugsweise aus Metall gebildet ist, ist diese durch den umgelegten Abschnitt 19 gebildete Dichtung im Vergleich zu einem aus einem gummielastischen Material gebildeten Dichtring auch äußerst wärmebeständig.

Der Hülsenkörper 12 weist vorzugsweise auf der dem umgelegten Abschnitt 19 abgelegenen Seite des konischen Abschnitts 20 einen hohlzylinderförmigen Abschnitt 33 auf. Um in diesem Bereich eine gewisse Wärmeisolation zu bewirken, liegt der hohlzylinderförmige Abschnitt 33 an dem Düsenkörper 9 des Brennstoffeinspritzventils 5 nicht eng und bündig an, sondern ist von dem Düsenkörper 9 durch einen ringförmigen Spalt 34 beabstandet. Der Spalt 34 entsteht, weil der hohlzylinderförmige Abschnitt 33 einen Innendurchmesser D aufweist, der größer bemessen ist als der Außendurchmesser d des von dem hohlzylinderförmigen Abschnitt 33 umschlossenen Bereichs des Düsenkörpers 9. Der hohlzylinderförmige Abschnitt 33 kann an der Aufnahmebohrung 2 des Zylinderkopfes 1 bündig anliegen. Durch das Zusammenwirken des sich verjüngenden, konischen Abschnitts 10 des Düsenkörpers 9 und des sich verjüngenden, konischen Abschnitts 20 des Hülsenkörpers 12 ergibt sich eine Selbstzentrierung des Düsenkörpers 9 innerhalb des hohlzylinderförmigen Abschnitts 33 des Hülsenkörpers 12, so daß der Düsenkörper 9 von dem hohlzylinderförmigen Abschnitt 33 im wesentlichen gleichmäßig beabstandet ist.

Der Hülsenkörper 12 kann mitsamt dem Kragen 13 als ein einstückiges Blechteil ausgebildet sein. Die erfindungsgemäße Wärmeschutzhülse 11 kann daher durch Tiefziehen oder auch durch Walzen in einem kostengünstigen, voll-

oder teilautomatischen Fertigungsverfahren gefertigt werden. Eine aufwendige Vormontage der erfindungsgemäßen Wärmeschutzhülse 11 an dem Brennstoffeinspritzventil 5 ist nicht erforderlich. Bei der Montage wird entweder die Wärmeschutzhülse 11 auf den Düsenkörper 9 des Brennstoffeinspritzventils 5 zumindest teilweise aufgeschoben und die Einheit aus Brennstoffeinspritzventil 5 und Wärmeschutzhülse 11 wird in die Aufnahmebohrung 2 eingeführt oder die Wärmeschutzhülse 11 wird in die Aufnahmebohrung 2 eingelegt, bevor der Düsenkörper 9 in die Aufnahmebohrung 2 eingeführt wird. Die durch den umgelegten Abschnitt 19 erzielte Elastizität der Wärmeschutzhülse 11 begrenzt dabei die erforderliche, in axialer Richtung aufzubringende Montagekraft.

Wie beschrieben, vereinigt die erfindungsgemäße Wärmeschutzhülse 11 die Funktionen einer erleichterten Montage, einer wirksamen Abdichtung gegen die Verbrennungsgase und einer wirksamen Wärmeabführung.

Patentansprüche

20

1. Wärmeschutzhülse (11) für ein in eine Aufnahmebohrung (2) eines Zylinderkopfes (1) einer Brennkraftmaschine einsetzbares Brennstoffeinspritzventil (5) zur direkten Einspritzung von Brennstoff in den Brennraum (3) der Brennkraftmaschine mit einem einen Düsenkörper (9) des Brennstoffeinspritzventils (5) zumindest teilweise umschließenden Hülsenkörper (12), dadurch gekennzeichnet, daß der Hülsenkörper (12) an seinem abspritzseitigen Ende (18) einen umgelegten Abschnitt (19), in welchem der Hülsenkörper (12) zweilagig ausgebildet ist, und einen sich in Richtung auf das abspritzseitige Ende (18) verjüngenden konischen Abschnitt (20), der im montierten Zustand an einem sich verjüngenden Abschnitt (10) des Düsenkörpers (9) eng anliegt, aufweist.
2. Wärmeschutzhülse nach Anspruch 1, dadurch gekennzeichnet, daß der Hülsenkörper (12) so ausgebildet ist, daß im montierten Zustand dessen zweilagiger, umgelegter Abschnitt (19) mit einer inneren Lage (30) an dem Düsenkörper (9) des Brennstoffeinspritzventils (5) eng anliegt und mit einer äußeren Lage (31) an der Aufnahmebohrung (2) des Zylinderkopfes (1) eng anliegt.
3. Wärmeschutzhülse nach Anspruch 2, dadurch gekennzeichnet, daß zwischen der inneren Lage (30) und der äußeren Lage (31) des zweilagigen, umgelegten Abschnitts (19) ein Spalt (32) ausgebildet ist.
4. Wärmeschutzhülse nach einem der Ansprüche 1 bis 3, dadurch gekennzeichnet, daß der Hülsenkörper (12) an seinem abspritzseitigen Ende (18) zur Ausbildung des zweilagigen, umgelegten Abschnitts (19) U-förmig gebogen ist.
5. Wärmeschutzhülse nach einem der Ansprüche 1 bis 4, dadurch gekennzeichnet, daß sich der umgelegte Abschnitt (19) des Hülsenkörpers (12) unmittelbar in stromabwärtiger Richtung an den konischen Abschnitt (20) des Hülsenkörpers (12) anschließt.
6. Wärmeschutzhülse nach einem der Ansprüche 1 bis 5, dadurch gekennzeichnet, daß der Hülsenkörper (12) einen hohlzylinderförmigen Abschnitt (33) aufweist, der sich an den konischen Abschnitt (20) auf der dem umgelegten Abschnitt (19) abgelegenen Seite anschließt.
7. Wärmeschutzhülse nach Anspruch 6, dadurch gekennzeichnet, daß ein Innendurchmesser (D) des hohlzylinderförmigen Abschnitts (33) größer bemessen ist als ein Außendurchmesser (d) eines im montierten Zu-

stand in den hohlzylinderförmigen Abschnitt (33) eingeschobenen Abschnitts des Düsenkörpers (9).

8. Wärmeschutzhülse nach einem der Ansprüche 1 bis 7, dadurch gekennzeichnet, daß die Wärmeschutzhülse (11) einen Kragen (13) aufweist, der sich an den Hülsenkörper (12) an dessen dem abspritzseitigen Ende (18) abgewandten Ende anschließt.

9. Wärmeschutzhülse nach Anspruch 8, dadurch gekennzeichnet, daß der Kragen (13) sich senkrecht zu einer Längsachse (4) des Hülsenkörpers (12) erstreckt.

10. Wärmeschutzhülse nach Anspruch 8 oder 9, dadurch gekennzeichnet, daß der Hülsenkörper (12) und der Kragen (13) einstückig als vorzugsweise tiefgezogenes Blechteil ausgebildet sind.

11. Wärmeschutzhülse nach einem der Ansprüche 1 bis 10, dadurch gekennzeichnet, daß der umgelegte Abschnitt (19) durch Bördeln oder Biegen herstellbar ist.

Hierzu 2 Seite(n) Zeichnungen

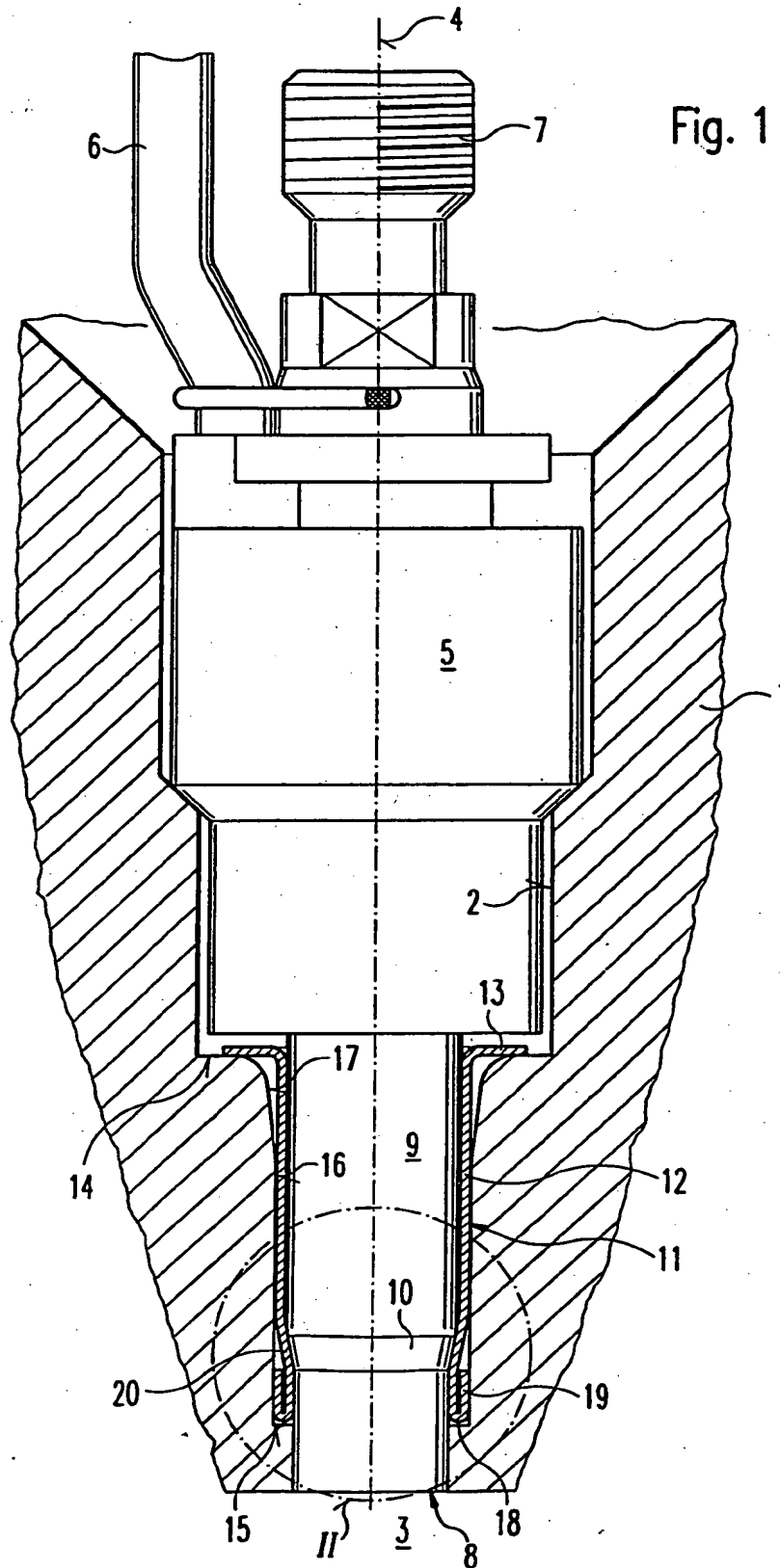


Fig. 2

